



Persempadanan semula dan gerimander dalam Pilihan Raya: Satu pengukuran menggunakan Sistem Maklumat Geografi di DUN Kedah

Rosmadi Fauzi¹, Mohammad Redzuan Othman¹, Amer Saifude Ghazali¹, Zulkanain Abdul Rahman¹,
Muhamad Hafiz Abdul Halim¹

¹Pusat Kajian Demokrasi & Pilihan Raya Universiti Malaya (UMcedel), Fakulti Sastera & Sains Sosial, 50603 Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

Correspondence: Rosmadi Fauzi (email: rosmadifauzi@um.edu.my)

Abstrak

Perkembangan sistem maklumat geografi (GIS) mutakhir ini, secara tidak langsung telah meningkatkan penggunaan teknik tersebut dalam proses pilihan raya. Aplikasi ini berupaya mengesan, misalnya elemen kegagalan dalam bentuk gerimander dalam proses persempadanan semula konstituensi. Artikel ini bertujuan untuk mengenal pasti sama ada gerimander berlaku atau tidak di Malaysia dengan rujukan khas kepada negeri Kedah. Analisis geospasial dalam sistem maklumat geografi telah digunakan untuk mengukur indeks kepadatan DUN yang dikaitkan dengan kesan gerimander. Hasil kajian menunjukkan 16 DUN di Kedah telah berlaku gerimander dengan bacaan indeks kepadatan yang rendah, iaitu antara 0.1 sehingga 0.5. Ini membuktikan bahawa telah berlaku gerimander dalam proses pilihan raya di Malaysia. Gerimander boleh memberi impak negatif dalam proses pilihan raya negara. Oleh sebab itu, dalam proses persempadanan semula kesan gerimander wajar diambil kira oleh pihak yang bertanggungjawab terutamanya Suruhanjaya Pilihan Raya supaya perjalanan pilihan raya lebih telus dan demokratik.

Katakunci: gerimander, indeks kepadatan, pemilih, persempadanan semula, pilihan raya, sistem maklumat geografi

Realignment of electoral constituencies and gerrymandering: A measurement using GIS in Kedah state constituency

Abstract

Recently, technology development has indirectly led to the use of geographic information system (GIS) in the electoral process, in Malaysia. Such application is capable of detecting for instance irregularities in the form of gerrymandering. Objective of the present article is to identify whether or not gerrymandering occurs in Malaysia with special reference to the state of Kedah. Using Geospatial analysis in GIS to measure constituency compactness index with reference to the effect of gerrymandering, the study indicates that gerrymandering happens in 16 constituencies in Kedah with a lower compactness index ranging from 0.1 to 0.5. This demonstrates that gerrymandering is truly present in Malaysian electoral process. The presence of gerrymandering has negative impacts on the national electoral process. Thus, the significance of gerrymandering has to be considered by the authority especially the Election Commission in realigning the electoral constituencies to guarantee more transparent and democratic elections.

Keywords: compactness index, election, geographic information system, gerrymandering, redistricting, voters

Pengenalan

Persempadanan semula adalah satu perkara yang penting dalam proses pilihan raya. Perlembagaan Persekutuan telah menetapkan di dalam Perkara 113 bahawa kajian semula persempadanan bahagian-bahagian pilihan raya perlimen dan negeri perlu dilakukan apabila mencapai syarat yang telah ditetapkan. Tugas untuk melakukan persempadanan semula dilakukan oleh Suruhanjaya Pilihan Raya dan badan kerajaan lain seperti Jabatan Ukur dan Pemetaan, Jabatan Perangkaan dan Jabatan Peguam Negara. Kajian persempadanan telah dilakukan bermula pada pilihan raya 1955 sehingga pilihan raya terkini iaitu pada 2008. Persempadanan penting supaya kepadatan pengundi di sesuatu kawasan dapat dikawal dan dengan mewujudkan jumlah yang hampir seragam untuk sesuatu kawasan. Malaysia yang mengamalkan sistem demokrasi sudah pasti menuntut supaya kesamarataan dan keadilan berlaku di dalam pilihan raya. Oleh itu, persempadanan menjadi kunci utama kepada kerajaan untuk membuktikan bahawa pilihan raya yang dijalankan adalah adil. Keadilan yang dimaksudkan ialah setiap pengundi mempunyai kuasa penentu atau pemilih berdasarkan undi yang mereka lakukan. Keadaan ini ditafsirkan melalui “satu rakyat satu undi” yang membawa maksud nilai undi seorang pengundi di kawasan A harus sama dengan nilai undi pengundi di kawasan B. Nilai undi akan menjadi penentu bagi kawasan yang berlainan tetapi mempunyai nilai yang sama. Nilai ini hanya akan menjadi realiti apabila jumlah pengundi di kawasan A dan B berada dalam jumlah yang sama atau hampir sama. Sekiranya jumlah pengundi di antara satu kawasan dengan satu kawasan lain jauh berbeza sudah pasti akan wujud katakseimbangan dalam nisbah pengundi bagi kedua-dua kawasan berkenaan. Misalnya nisbah 2:1 bermakna dua undi di kawasan A menyamai satu undi di kawasan B.

Persempadanan merupakan perkara yang seiring dengan perkembangan politik semasa kerana sempadan pilihan raya mewakili pengundi di sesuatu kawasan dan harus mempunyai pembahagian yang adil supaya pilihan raya akan menjadi lebih demokratik. Persempadanan semula merupakan suatu isu yang sensitif kerana ia boleh menyebabkan perbalahan walaupun sebenarnya tidak berlaku bias yang disengajakan. Namun sering juga berlaku keadaan di mana prinsip persempadanan kawasan pilihan raya telah disalahgunakan melalui proses persempadanan semula dan salah pembahagian (*malapportionment*). Sekaitan dengan perkara tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengenal pasti sama ada berlaku atau tidak proses gerimander dalam pilihan raya di Malaysia dengan rujukan khas kepada negeri Kedah. Kajian seperti ini akan dapat menghasilkan input bagi perbincangan tentang prinsip yang wajar digunakan dalam persempadanan semula kawasan pilihan raya.

Prosedur dan proses persempadanan semula di Malaysia

Badan yang bertanggungjawab untuk persempadanan di Malaysia adalah Suruhanjaya Pilihan Raya (SPR). Fasa (2) Perkara 113 Perlembagaan Persekutuan menetapkan bahawa persempadanan semula perlu dilakukan dalam tempoh tidak lebih sepuluh tahun dan disiapkan dalam tempoh dua tahun (SPR, 2003). Persempadanan dilakukan setiap dua kali pilihan raya dan telah bermula pada pilihan raya tahun 1955 sehingga tahun 2008. Tempoh tersebut menyaksikan urusan persempadanan semula telah dilakukan di Malaysia sebanyak lapan kali. Kajian persempadanan semula dilakukan di Semenanjung Malaysia pada tahun 1958, 1974, 1984, 1994 dan yang terakhir pada tahun 2003. Di Sabah persempadanan semula telah dilakukan sebanyak lima kali, iaitu dari tahun 1966, 1974, 1984, 1994 hinggalah tahun 2003. Manakala di Sarawak usaha yang sama dilakukan pada tahun 1968, 1977, 1987, 1996 dan 2005. Persempadanan bagi Bahagian Parlimen Putrajaya telah dijalankan secara berasingan pada tahun 2001 (SPR, 1976; 1986; 2003).

Suruhanjaya Pilihan Raya dibenarkan menjalankan kajian semula bahagian-bahagian pilihan raya hanya selepas lapan tahun dari tarikh selesainya kajian yang terdahulu. Setiap kajian semula mesti diselesaikan dalam tempoh dua tahun dari tarikh ia bermula. Lazimnya, urusan kajian semula persempadanan bahagian-bahagian pilihan raya parlimen dan negeri dijalankan serentak di semua negeri di seluruh Malaysia kecuali Sarawak. Dalam melakukan persempadanan beberapa prinsip perlu dipatuhi berdasarkan perkara berikut:

- i. Pemilih harus diberi peluang kemudahan yang berpatutan untuk mengundi, sempadan bahagian pilihan raya tidak harus memasuki sempadan negeri dan bahagian pilihan raya negeri tidak harus memasuki sempadan bahagian pilihan raya persekutuan.

- ii. Kemudahan pentadbiran yang boleh didapati di dalam bahagian pilihan raya itu untuk menyediakan kemudahan yang diperlukan bagi pendaftaran dan semasa pengundian.
- iii. Jumlah bilangan pemilih dalam setiap pilihan raya di sesuatu negeri sepatutnya hampir sama kecuali bahagian-bahagian pilihan raya di luar bandar apabila keluasan perlu diberi pertimbangan memandangkan kepada kesulitan untuk sampai kepada pemilih dalam daerah kampung dan kesukaran lain.
- iv. Perhatian juga perlu diberikan kepada kesulitan yang akan timbul apabila berlaku perubahan bahagian pilihan raya bagi menjaga kepentingan hubungan setempat.

Berdasarkan perkara yang ditetapkan dalam prinsip-prinsip persempadanan semula seperti yang dibincangkan di atas, beberapa kriteria persempadanan mestilah dinyatakan dengan jelas berkenaan dengan kesamarataan populasi pilihan raya dalam setiap sempadan pilihan raya. Di antara faktor yang biasanya diambil kira dalam persempadanan semula adalah:

- Sempadan pilihan raya yang sedia ada.
- Ciri-ciri fizikal sempadan pilihan raya yang dicadangkan.
- Corak perubahan populasi.
- Kepentingan dalam bahagian termasuklah kepentingan ekonomi, sosial serta serantau.
- Cara pergerakan dan komunikasi dalam bahagian pilihan raya yang dicadangkan.

Persempadanan yang berlaku semenjak 1952 telah menyaksikan perubahan dalam bilangan kerusi di parlimen dan dewan undangan negeri (DUN). Perubahan yang berlaku sejajar dengan pertambahan penduduk Malaysia yang meningkat dari setahun ke setahun yang lain. Sehingga kini Malaysia mempunyai 222 kerusi parlimen dan 576 kerusi DUN. Keadilan dan kesamarataan dalam pilihan raya hanya wujud sekiranya persempadanan dibuat menepati prinsip “satu rakyat satu undi”. Nilai undi antara kawasan akan jadi sama sekiranya jumlah pengundi di dua kawasan yang berbeza adalah juga sama.

Dari segi prosedur, proses persempadanan di Malaysia bermula dengan Laporan Kajian Semula Persempadanan dengan syor awal persempadanan dikemukakan kepada yang di-Pertua Dewan Rakyat dan Perdana Menteri. Untuk itu, suatu notis dikeluarkan melalui siaran akhbar dan warta kerajaan serta dipamerkan di semua bahagian pilihan raya selama satu bulan untuk pemeriksaan dan rayuan orang ramai sekiranya tidak berpuas hati dengan persempadanan yang akan dijalankan. Kemudian, Ibu Pejabat SPR Putrajaya mengarahkan semua Pengarah Pilihan Raya Negeri untuk mengumpul maklumat seperti bilangan pemilih di setiap bahagian pilihan raya parlimen dan bahagian pilihan raya negeri serta kemudahan yang terdapat seperti bangunan atau sekolah yang boleh digunakan sebagai penguguman pilihan raya.

Di samping itu, kemudahan pengangkutan dan perhubungan turut diambil kira. Suruhanjaya juga perlu mengadakan siasatan ke atas rayuan yang diterima dalam tempoh notis yang dipamerkan. Oleh itu, pihak berkuasa tempatan dan kumpulan 100 orang pemilih atau lebih dari bahagian yang membuat rayuan akan terlibat dalam proses tersebut. Setelah selesai siasatan berkenaan, segala perubahan kepada syor persempadanan mestilah dipamerkan semula kepada orang ramai untuk tempoh sebulan. Perlu diingatkan bahawa SPR tidak akan menjalankan lebih daripada dua siasatan tempatan. Cadangan persempadanan yang akhir akan dikemukakan kepada Perdana Menteri untuk dibentangkan di Dewan Rakyat bagi mendapatkan kelulusan. Bahagian-bahagian pilihan raya yang baru hanya akan terpakai setelah parlimen atau dewan undangan negeri dibubarkan.

Prinsip penyamarataan di dalam pilihan raya yang dilaksanakan merupakan salah satu tujuan persempadanan semula diadakan di Malaysia. Mengikut prinsip tersebut, bilangan pemilih di setiap bahagian pilihan raya hendaklah lebih kurang sama melainkan bagi bahagian-bahagian pilihan raya di luar bandar atau pedalaman yang mempunyai kesulitan untuk sampai ke kawasan tersebut. Sebagai contoh, terdapat 650 bahagian pilihan raya di United Kingdom mempunyai jumlah pemilih yang hampir sama, iaitu dari 50,000 hingga 79,000 orang pemilih. Selain itu, persempadanan semula juga diadakan bagi tujuan untuk mengkaji dan mengambil kira kadar pertumbuhan penduduk dalam sesuatu bahagian pilihan raya sama ada di peringkat parlimen atau pun negeri.

Namun demikian, urusan persempadanan di Malaysia telah banyak menimbulkan isu bagi pihak yang tidak berpuas hati dengan kerja-kerja persempadanan. Pihak terbabit berpendapat bahawa kerja-kerja persempadanan yang dilakukan hanya menguntungkan dan memberi kelebihan kepada parti

kerajaan (Lim Hong Hai, 2003). Antara isu berkaitan persempadanan yang ditimbulkan ialah tempoh menyiapkan kajian tersebut. Ini dibuktikan dalam persempadanan tahun 2003 yang mana kajian hanya mengambil masa selama tujuh bulan sahaja untuk disiapkan. Tidak seperti kajian persempadanan yang dilakukan pada tahun 1974, 1984 dan 1994 yang mengambil masa dua tahun untuk disiapkan seperti syarat yang telah ditetapkan dalam kerja-kerja persempadanan.

Selain itu, isu yang timbul berkaitan pembahagian kerusi yang tak seimbang antara negeri-negeri. Pembahagian kerusi mesti mengambil kira dua faktor penting, iaitu taburan penduduk dan jumlah pengundi. Apabila kedua-dua faktor ini dititikberatkan, maka jumlah pengundi dalam sesebuah negeri mesti sepadan dengan jumlah penduduk. Tetapi isu timbul apabila kerusi yang diperuntukkan untuk sesetengah negeri tidak seimbang, ada negeri yang berlebihan dan ada juga yang kekurangan berbanding jumlah penduduk (Besar et al., 2012). Isu lain yang turut mendapat perhatian ramai pihak adalah proses persempadanan yang tidak telus sehingga wujud fenomena yang dikenali sebagai gerimander. Kajian yang dijalankan oleh Ong Kian Meng dan Bridget Welsh (2005), menunjukkan bahawa berlaku perubahan sempadan yang memberi kelebihan politik parti yang berkuasa. Mereka memberi contoh DUN N22 Gurun di Kedah di mana garisan sempadan pentadbiran telah merentasi kawasan konstituensi lain sehingga membawa lebih ramai pengundi masuk ke konstituensi tersebut. N22 Gurun terletak di dalam pentadbiran Kuala Muda tetapi satu 'serpihan' kecil kawasan terletak dalam kawasan Sungai Tiang, iaitu sebahagian daripada daerah pentadbiran Pendang. Serpihan yang melampaui sempadan kawasan pentadbiran memaparkan herotan yang amat janggal dan secara tersirat jelas bahawa ia disengajakan sebagai satu strategi untuk meningkatkan jumlah pengundi di kerusi tersebut. Kejanggalan sempadan dan herotan tersebut juga boleh dilihat sebagai satu usaha untuk menambah bilangan kerusi dalam Parlimen P12 Jerai yang boleh dimenangi parti pemerintah.

Persempadanan semula dan pertambahan konstituensi Kedah

Kedah merupakan negeri kelapan terbesar di Malaysia dengan keluasan 9.4 ribu kilometer persegi. Jumlah penduduk negeri Kedah adalah seramai 1.89 juta orang menjadikan kepadatan penduduknya 199 orang per kilometer persegi (Malaysia, 2010). Secara mutlak lokasi Kedah di koordinat 6°07'42"U dan 100°21'46"T, iaitu terletak di utara semenanjung tanah air dan berjiran kepada Perlis di utara, Pulau Pinang di barat laut dan bersempadan dengan Perak di selatan. Kedah merupakan sebuah negeri yang sedang pesat membangun. Komposisi kaum yang terdapat di negeri Kedah terdiri daripada Melayu (76 peratus), Cina (15 peratus) dan India (7 peratus) dan terdapat juga orang Thai dan Orang Asli (2 peratus). Ekonomi Kedah didominasi oleh sektor pertanian, khususnya penanaman padi dan getah. Ibu negeri Kedah adalah Alor Setar. Bandar utama yang lain termasuklah Sungai Petani dan Kulim.

Dari segi sejarah politik, Kedah merupakan sebuah negeri yang agak kontroversi. Peristiwa Demonstrasi Baling yang berlaku pada 1970-an telah memaparkan isu kemiskinan dan keadilan sosial komuniti Melayu. Begitu juga peristiwa "Ibrahim Libya" pada 1980-an di daerah yang sama turut memaparkan isu komuniti Melayu Islam di luar bandar negeri Kedah. Kedah yang merupakan negeri luar bandar dengan majoriti penduduknya etnik Melayu, merupakan negeri kelahiran ramai pemimpin parti politik Melayu yang berjaya sama ada dari parti pemerintah atau pun pembangkang. Mereka termasuklah Perdana Menteri Malaysia yang pertama iaitu Tunku Abdul Rahman, Perdana Menteri Malaysia ke-4 Tun Mahathir Mohamad, dan Presiden Parti Islam SeMalaysia (PAS) yang ke-6 iaitu Dato' Hj. Fadzil Noor. Buat julung kalinya dalam sejarah Kedah PAS telah berjaya memerintah negeri Kedah setelah memenangi PRU12 pada 2008. Berdasarkan latar belakang pilihan raya di Malaysia, Kedah telah mengalami empat kali pertukaran dan pertambahan DUN bermula tahun 1959 sehingga pilihan raya yang terakhir 2008 dengan pertambahan DUN sebanyak 12 DUN iaitu dari 24 sehingga 36 DUN (Jadual 1).

Pertambahan bilangan kerusi DUN di negeri Kedah berlaku dengan agak ketara pada 1995 daripada 28 kerusi kepada 36 kerusi. Walaupun pertambahan bilangan kerusi dilihat wajar namun sama ada persempadanan semula dilakukan dengan telus atau sebaliknya merupakan isu yang menarik untuk dikaji. Ini kerana persempadanan semula kawasan pilihan raya boleh disalah guna sehingga terdedah kepada elemen gerimander yang tidak sihat.

Jadual 1. Pertambahan kerusi parlimen dan DUN Kedah

Pilihan Raya Umum (PRU)	Tahun	Parlimen	DUN	Jumlah Pengundi
PRU 1	1959	12	24	268,115
PRU 2	1964	12	24	336,858
PRU 3	1969	12	24	388,167
PRU 4	1974	13	26	400,290
PRU 5	1978	13	26	461,290
PRU 6	1982	13	26	541,924
PRU 7	1986	14	28	598,594
PRU 8	1990	14	28	657,322
PRU 9	1995	15	36	705,588
PRU 10	1999	15	36	765,028
PRU 11	2004	15	36	821,901
PRU 12	2008	15	36	873,674

Sumber: SPR 2010

Konsep gerimander

Terdapat banyak isu yang diperbahaskan dalam proses pilihan raya dan salah satu daripadanya adalah gerimander. Gerimander merupakan satu kaedah manipulasi untuk meraih undi melalui pemetaan pengubahan sempadan pilihan raya dalam persempadanan baru bagi konstituensi pilihan raya. Kaedah ini dikatakan akan memberi keuntungan kepada parti pemerintah untuk mendapatkan majoriti undi dalam sesuatu pilihan raya selepas persempadanan semula dibuat. Sebenarnya gerimander adalah satu frasa yang telah wujud 200 tahun dahulu iaitu pada tahun 1812 yang telah diperkenalkan oleh Gabenor Elbridge Gerry (1744-1874) sebagai satu respon ke atas persempadanan yang telah dijalankan di Massachusetts oleh parti *Democratic* dan *Republicans*. Perkataan gerimander adalah sempena nama beliau iaitu Gerry yang digabungkan dengan *salamander* iaitu sejenis cicak yang menyerupai bentuk daerah setelah berlakunya persempadanan tersebut. Semenjak itu terma gerimander telah digunakan secara meluas untuk menerangkan persempadanan yang dilakukan untuk mendapatkan kepentingan politik terutamanya undi serta telah menjadi ikon popular dalam perbahasannya (Rajah 1). Gerimander telah berlaku di Malaysia dan sebahagiannya memberi kesan kepada keputusan pilihan raya yang boleh menjadi kanser dalam proses pilihan raya.



Rajah 1. Ikon popular gerimander

Terdapat dua strategi utama dalam gerimander, iaitu 'pemadatan' dan 'pemecahan'. 'Pemadatan' merujuk kepada proses menempatkan seberapa ramai pengundi yang sama jenis ke dalam sesuatu daerah dengan tujuan untuk mengurangkan pengaruh ke atas pengundi yang lain. Dalam senario ini, jika satu parti dapat menempatkan atau memindahkan satu jumlah yang besar pengundi pembangkang dalam satu daerah, maka dalam proses ini mereka akan kehilangan undi di situ kerana terpaksa mengorbankan daerah tersebut. Walau bagaimanapun secara tidak langsung proses ini akan

menjadikan penyokong mereka semakin kuat di daerah yang berdekatan. Melalui pendekatan ini, gerimander dapat memberi kesan kepada keputusan pilihan raya dengan mengurangkan persaingan dalam pilihan raya. Melalui gerimander margin kemenangan parti akan bertambah besar dan membolehkan pembentukan apa yang dikenali sebagai 'kawasan selamat'.

Teknik kedua adalah 'pemecahan', iaitu menyebarkan pengundi yang menyokong pembangkang ke beberapa daerah dengan tujuan mengurangkan pengaruh mereka. Teknik ini biasanya lebih efektif apabila ia digabungkan. Dalam kes kedua, tujuannya adalah untuk mewujudkan kekurangan kekuatan undi atau dikenali sebagai *waste vote* untuk pihak pembangkang. Undi bagi pihak pembangkang yang 'terkandung' dalam satu daerah sudah pasti akan dimenangi dan sebaliknya sudah pasti juga mereka akan kehilangan kerusi di kawasan lain. Objektif keseluruhan proses ini adalah untuk meningkatkan *waste vote* bagi pihak pembangkang. Selain itu, gerimander juga dapat mengurangkan peratus keluar mengundi dalam proses pilihan raya.

Tindakan gerimander yang dilakukan sudah pasti akan memberi kelebihan kepada parti tertentu sahaja. Tindakan yang bertujuan untuk memanipulasi undi yang dilakukan secara sengaja ini akan menyebabkan keputusan pilihan raya berpihak kepada parti pemerintah. Dengan melakukan penyusunan semula bahagian pilihan raya dengan mengambil kira komposisi kaum dan keputusan pilihan raya lalu sudah pasti akan mampu mengubah keputusan pilihan raya akan datang. Tindakan ini adalah bertujuan untuk mengurangkan undi parti pembangkang sama ada dalam satu kawasan kecil atau pun kawasan yang berhampiran. Pemisahan dan pemecahan undi parti pembangkang ke kawasan lain juga akan memudahkan parti pemerintah untuk merampas kembali kawasan yang ditawan oleh pembangkang. Tindakan mencairkan pengaruh pembangkang dilakukan dengan cara memisahkan bahagian tertentu ke kawasan lain dan memasukkan kawasan yang majoriti pengundinya pro kerajaan ke kawasan tersebut. Tindakan ini akan memberikan dua kelebihan kepada parti pemerintah, iaitu akan dapat membantu merampas kembali kawasan yang dimenangi pembangkang dan mengurangkan undi pembangkang di kawasan lain.

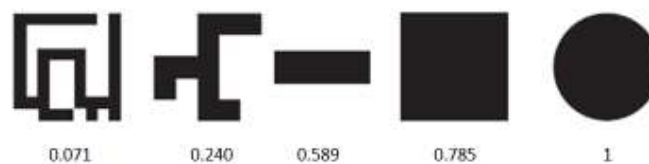
Gerimander juga membolehkan pewujudan kerusi baru dalam usaha parti pemerintah untuk mengekalkan kuasa. Dengan melakukan penstrukturan semula kawasan, kawasan pilihan raya baru dapat diwujudkan, iaitu dengan memecahkan kawasan sedia ada dan mengambil dari kawasan lain yang berdekatan. Cara ini lazimnya dilakukan untuk mengurangkan pengaruh sesuatu parti dan menyebabkan keputusan pilihan raya berpihak kepada parti yang memerintah. Contohnya Bahagian A merupakan kubu kepada pembangkang dan Bahagian B merupakan kubu parti pemerintah. Usaha merampas kembali Bahagian A adalah dengan cara mewujudkan kawasan baru, iaitu Bahagian C. Sebahagian daripada Bahagian B akan dimasukkan ke dalam Bahagian A dan mengeluarkan sebahagian daripada Bahagian A untuk digabungkan dengan Bahagian C. Hasilnya pengurangan undi di Bahagian A dan dengan cara ini akan membolehkan parti pemerintah merampas kembali Bahagian A dan mengekalkan penguasaan di Bahagian B.

Bentuk dan Indeks Kepadatan

Dalam kajian geografi politik, bentuk (*shape*) sesuatu sempadan dianggap boleh mempengaruhi tingkah laku pengundi dan keputusan pilihan raya. Para pengkaji seperti Niemi et al. (1990), Flaherty dan Crumplin (1992), Burrough (1993), dan Frolor (1995) mencadangkan pelbagai teknik untuk menilai bentuk. Setiap teknik mempunyai kelebihan dan kelemahannya tersendiri. Bentuk biasanya digambarkan secara subjektif dengan membandingkannya dengan objek-objek yang wujud. Oleh sebab itu timbul pelbagai istilah untuk menggambarkan bentuk seperti bintang, segi tiga dan dumbel (*dumb-bell*). Ada kalanya sifat langsung bentuk seperti memanjang, tertakik dan nipis digunakan. Malahan sebelum ini, bentuk digambarkan secara verbal dengan menggunakan analogi seperti 'bergaris arus', 'ladam', 'tali kasut' dan sebagainya.

Terdapat beberapa kaedah yang boleh digunakan untuk menentukan berlakunya gerimander. Kaedah paling popular adalah berdasarkan ukuran kepadatan poligon yang mewakili daerah pengundian. Nisbah kepadatan (*compactness*) sesuatu bentuk itu sering digunakan sebagai asas untuk menilai gerimander. Nisbah kepadatan didefinisikan sebagai nisbah keluasan kawasan sesuatu objek kepada keluasan bulatan dengan perimeter yang sama. Bulatan digunakan sebagai asas untuk mengira indeks kepadatan kerana ianya merupakan objek yang mempunyai bentuk yang paling padat.

Bagi tujuan perbandingan yang lebih tepat, pelbagai indeks telah direka. Indeks merupakan satu pendekatan yang lebih kuantitatif dalam menggambarkan bentuk. Jadi indeks kepadatan digunakan sebagai salah satu cara untuk menggambarkan dan menilai bentuk. Indeks kepadatan ruang kawasan adalah antara pengukuran yang lazim digunakan untuk menilai bentuk dalam kajian geografi. Ia memadankan bentuk sebenar di bumi dengan bentuk-bentuk geometri seperti bulatan, heksagon dan segi empat. Setiap indeks merupakan nisbah yang boleh dijadikan asas untuk membandingkan di antara satu bentuk ruang dengan satu bentuk ruang yang lain (Rosmadi Fauzi & Ruslan Rainis, 2007). Untuk mengenal pasti sama ada berlaku gerimander atau tidak di sesuatu konstituensi dengan lebih objektif, indeks kepadatan daerah tersebut dapat dikira. Terdapat hubungan yang negatif antara kepadatan dan gerimander. Semakin padat sesuatu daerah maka semakin kurangnya berlaku gerimander, begitu juga sebaliknya. Ukuran bentuk yang maksimum padat adalah 1.0, iaitu berupa bulatan. Objek yang berbentuk elips, bergerigis, tanduk, cacing, atau mempunyai sempadan yang tidak seragam dikatakan cenderung mempunyai nilai ukuran yang lebih rendah daripada 1.0. Julat bacaan indeks kepadatan adalah antara 0.0 hingga 1.0 (Rajah 2). Jika bacaan indeks menghampiri 1.0 bermakna konstituensi berkenaan adalah padat dan yang demikian tidak berlaku gerimander. Sebaliknya jika bacaan indeks menghampiri 0 maka kepadatannya dikatakan rendah dan berlaku gerimander.



Rajah 2. *Bentuk Kepadatan dan Indeks Kepadatan (Diubahsuai: Avencia. 2006)*

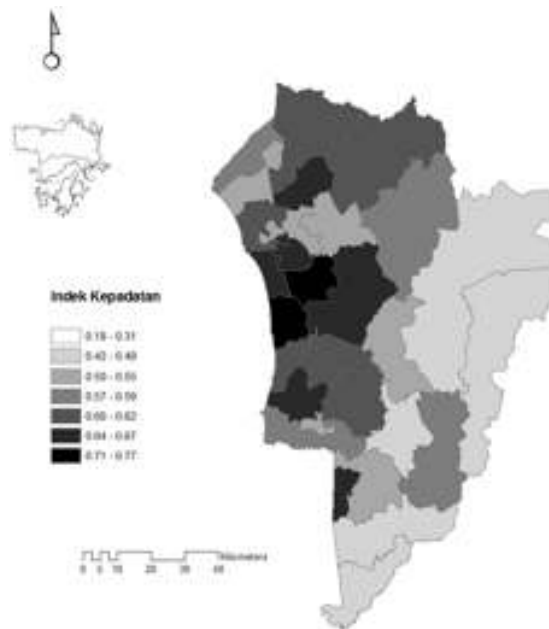
Pengukuran gerimander menggunakan Sistem Maklumat Geografi

Sistem Maklumat Geografi (GIS) adalah satu teknik yang sesuai mengukur bentuk dan kepadatan bahagian pilihan raya. Di negara maju seperti Amerika Syarikat, GIS memainkan peranan penting dalam persempadanan semula kawasan pilihan raya negara berkenaan (Forest, 2004). Pemetaan semula sempadan pilihan raya di Amerika mengambil masa yang panjang dan rumit (Munroe et al., 2000). Keputusan dalam menentukan keadilan persempadanan merupakan sesuatu yang sukar dilakukan. Namun, pembangunan teknologi GIS telah menyaksikan perubahan kepada bidang kartografi, membantu menyelesaikan pertikaian politik dan lebih penting memudahkan proses persempadanan semula. GIS sebagai satu sistem dapat membentuk dan mengintegrasikan maklumat reruang dan bukan reruang serta menjadikan peta sebagai salah satu output. Menggunakan pemetaan GIS sepatutnya persempadanan semula pilihan raya dapat dilakukan dengan lebih berkesan dan tepat (Rosmadi Fauzi, 2006). Selain itu satu pengukuran yang lebih analitikal dapat dilakukan bagi memastikan tidak berlaku ketaksamarataan dalam proses persempadanan.

Banyak faktor yang boleh menyebabkan ketaksamarataan dan salah satunya adalah kewujudan unsur gerimander, iaitu amalan pembahagian sempadan daerah (persempadanan semula) bagi kepentingan politik pihak yang berkuasa. Gerimander memberi kesan kepada pilihan raya seperti mengurangkan persaingan sewaktu pilihan raya, mengurangkan jumlah pengundi yang keluar mengundi dan juga boleh turut menyebabkan keputusan pilihan raya keseluruhannya. Bahagian pilihan raya yang mengandungi unsur gerimander lazimnya adalah dapat dikenal pasti melalui bentuk daerah yang kabur. Salah satu kaedah pengukuran daerah gerimander adalah dengan menggunakan indeks kepadatan. Teknik GIS digunakan untuk memetakan dan mengira kepadatan setiap daerah dan seterusnya untuk mengira indeks gerimander. Melalui analisis tersebut, kawasan-kawasan yang mengalami gerimander dapat dikenal pasti.

Analisis kepadatan yang terdapat dalam aplikasi tambahan GIS diwujudkan untuk memudahkan pengukuran kepadatan. Pengukuran ini adalah berdasarkan bentuk geometri poligon sesuatu daerah mengundi, iaitu DUN yang dikira menggunakan Sistem Maklumat Geografi. Analisis GIS digunakan

untuk mengukur kepadatan kawasan DUN di negeri Kedah. Kawasan DUN yang padat merekodkan bacaan indeks kepadatan menghampiri 1.0, manakala kawasan DUN yang kurang padat mempunyai bacaan menghampiri 0. Rajah 3 menunjukkan bacaan indeks kepadatan mengikut kawasan DUN di negeri Kedah.

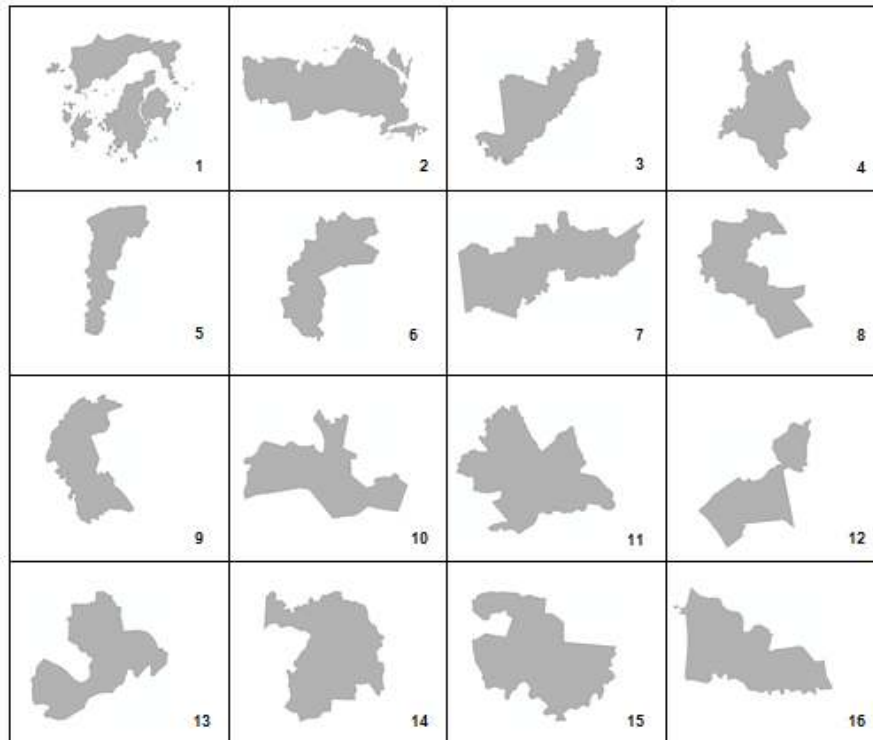


Rajah 3. Indeks Kepadatan DUN Kedah

Hasil kajian dan perbincangan

Menggunakan pemetaan GIS terdapat 16 kawasan DUN negeri Kedah yang mempunyai bentuk yang ganjil (Rajah 4). Bentuk yang ganjil ini boleh diterjemahkan kepada indeks kepadatan yang rendah. Hasil analisis mendapati indeks kepadatan kawasan DUN yang rendah, iaitu menghampiri 0 adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.

Berdasarkan keputusan pilihan raya pada tahun 2004, didapati bahawa kebanyakan DUN yang dimenangi oleh Barisan Nasional (BN) mempunyai indeks kepadatan yang rendah. Ini berbeza dengan DUN yang dimenangi oleh Pakatan Rakyat (PR) khususnya PAS, iaitu di kawasan yang mencatatkan indeks kepadatan yang agak tinggi. Seakan wujud satu kecenderungan di sini, iaitu DUN yang mempunyai indeks kepadatan yang rendah dengan sempadan yang berliku justeru itu berlaku gerimander, berpihak kepada BN. Kawasan yang merekodkan indeks kepadatan yang tinggi justeru itu kurang gerimander, merupakan kawasan yang padat dan dimenangi oleh PAS. Walau bagaimanapun jika dibuat perbandingan di antara keputusan Pilihan Raya Umum 2004 dan Pilihan Raya Umum 2008, kesan indeks kepadatan dan gerimander ke atas keputusan pilihan raya yang memihak dan seterusnya dimenangi oleh BN, hanya relevan kepada keputusan Pilihan Raya Umum 2004. Sedangkan keputusan Pilihan Raya Umum 2008 lebih memihak kepada PR. Ini menunjukkan bahawa proses persempadanan semula yang dilakukan pada 2003 oleh pihak SPR yang berlaku gerimander sudah kurang memberi kesan kepada keputusan Pilihan Raya Umum 2008.



Rajah 4. DUN yang mengalami gerimander

Berdasarkan Rajah 4, dengan menggunakan teknik pemetaan, 16 DUN telah dikesan mengalami gerimander dengan bacaan indek di antara 0.18 sehingga 0.58. Bacaan menunjukkan bahawa semakin rendah nilai indeks kepadatan semakin tinggi berlakunya gerimander. Jika dilihat daripada bentuk DUN tersebut, kebanyakannya adalah tidak padat dan mempunyai bentuk yang pelik dan janggal. Bentuk gerimander yang terhasil daripada proses persempadanan semula adalah seperti cicak salamander selain mempunyai bentuk menyerupai seekor naga, burung, ekor buaya dan sebagainya.

Jadual 2. Indeks Kepadatan dan keputusan Pilihan Raya DUN dan Parlimen

Bil.	DUN	Parlimen	Indek Kepadatan	Keputusan PRU2004	Keputusan PRU2008
1	Kuah	Langkawi	0.18	BN	BN
2	Ayer Hangat	Langkawi	0.30	BN	BN
3	Bandar Baharu	Kulim	0.42	BN	PAS
4	Kuala Ketil	Baling	0.46	BN	PAS
5	Bayu	Baling	0.47	BN	BN
6	Belantek	Sik	0.47	PAS	BN
7	Kulim	Kulim-Bandar Baharu	0.48	BN	PKR
8	Bukit Pinang	Pokok Sena	0.49	PAS	PAS
9	Jeneri	Sik	0.51	BN	PAS
10	Bakar Arang	Sungai Petani	0.52	BN	PKR
11	Bukit Lada	Pokok Sena	0.53	BN	PAS
12	Ayer Hitam	Jerlun	0.53	BN	PAS
13	Bakar Bata	Alor Star	0.55	BN	BN
14	Merbau Pulas	Padang Serai	0.54	BN	PAS
15	Sidam	Sungai Petani	0.56	BN	PKR
16	Pantai Merdeka	Sungai Petani	0.58	BN	PAS

Nota: Semakin rendah bacaan indek kepadatan semakin tinggi gerimander

Dalam kajian ini, kawasan DUN yang padat, iaitu yang mempunyai indeks yang tinggi, memungkinkan berlakunya penyebaran maklumat pilihan raya yang pantas. Ini kerana bentuk kawasan DUN yang padat boleh memudahkan interaksi di antara pengundi, justeru itu penyampaian informasi parti dapat dilakukan dengan lebih efisien. Penyibaran maklumat atau penonjolan isu pilihan raya lebih mudah dilakukan di kawasan sedemikian. Ini sangat relevan terutamanya kepada parti pembangkang yang kurang mempunyai akses kepada media perdana sebaliknya banyak menggunakan ceramah, penyebaran risalah dan “flyer” di kawasan tumpuan orang ramai sebagai modus operandinya. Kawasan DUN yang padat membolehkan strategi ini dijalankan dengan lebih berkesan. Hal ini sudah pasti tidak disenangi oleh parti pemerintah. Oleh itu strategi gerimander lazimnya digunakan bagi memastikan kepadatan kawasan DUN rendah.

Persempadanan semula di Malaysia lazimnya dibuat berdasarkan data pemilih dan keluasan bahagian pilihan raya serta daerah mengundi. Melalui persempadanan semula konstituensi sedemikian, dalam keadaan biasa, elemen kejanggalan seperti gerimander sangat sukar untuk dikesan. Hanya jika wujud bentuk yang pelik dan janggal, yang lebih mudah dikesan menggunakan analisis geospasial melalui pemetaan GIS, kita dapat mengenal pasti bahawa sesuatu proses persempadanan semula tidak mengikut proses yang betul lagi telus. Penggunaan indeks kepadatan sewajarnya dipraktikkan bagi mengesan gerimander. Seterusnya juga boleh dijadikan panduan bagi mengenal pasti konstituensi yang harus diambil kira untuk persempadanan semula. Dengan menggunakan aplikasi geospasial, proses persempadanan semula dapat dijalankan dengan lebih jitu dan ini dapat mengelakkan daripada timbulnya kecurigaan dan kekecewaan pengundi tentang ketelusan proses pilihan raya sehingga menjejaskan proses demokrasi. Dalam proses persempadanan semula, sepatutnya tidak timbul unsur bias sehingga memihak kepada parti yang memerintah. Bagaimanapun, proses gerimander sesuai diaplikasikan sekiranya wujud masalah fizikal yang memberi kesan kepada bentuk, kedekatan dan pembahagian sub politik di sesuatu kawasan. Sebaliknya jika tiada kepentingan untuk mengatasi masalah tersebut, gerimander sewajarnya dielakkan. Jika berlaku gerimander seperti yang boleh dikesan melalui nilai kepadatan bentuk konstituensi, usaha untuk mengatasinya dapat dilakukan segera. Walau bagaimanapun kriteria bagi persempadanan semula yang dikeluarkan oleh SPR bagi menentukan kepadatan hanyalah berdasarkan jumlah pemilih dan keluasan kawasan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3. Hanya nilai kepadatan bilangan pengundi per unit kawasan dijadikan asas untuk pihak SPR mengkategorikan sesuatu bahagian pilihan raya sama ada bandar, separuh bandar atau luar bandar, bukan kepadatan bentuk konstituensi. Hal ini tidak dapat menunjukkan elemen kejanggalan sekiranya berlaku gerimander di kawasan tersebut.

Jadual 3. Jumlah pemilih dan keluasan DUN

	DUN	Parlimen	Jumlah Pemilih	Keluasan	Kepadatan
1	Kuah	Langkawi	15,869	117	136
2	Ayer Hangat	Langkawi	19,179	222	86
3	Bandar Baharu	Kulim	25,354	269	94
4	Kuala Ketil	Baling	26,362	269	98
5	Bayu	Baling	32,636	798	41
6	Belantek	Sik	20,122	1,310	15
7	Kulim	Kulim-Bandar Baharu	31,818	412	77
8	Bukit Pinang	Pokok Sena	25,943	79	328*
9	Jeneri	Sik	24,412	338	72
10	Bakar Arang	Sungai Petani	31,130	33	943*
11	Bukit Lada	Pokok Sena	26,395	227	116
12	Ayer Hitam	Jerlun	27,643	167	166
13	Bakar Bata	Alor Star	26,462	25	1,058*
14	Merbau Pulas	Padang Serai	31,197	270	116
15	Sidam	Sungai Petani	23,563	92	256*
16	Pantai Merdeka	Sungai Petani	31,130	134	232*

* Konstituensi yang padat

Kepadatan dalam konteks pengkategorian SPR hanya merujuk kepada bilangan orang yang terdapat dalam satu kilometer persegi. Di Malaysia, kawasan yang mempunyai penduduk lebih

daripada 200 orang sekilometer persegi dikategorikan sebagai padat. Terdapat lima DUN di negeri Kedah yang dikategorikan sebagai padat melebihi 200 orang per kilometer persegi, iaitu DUN Bakar Bata (1,058), Bakar Arang (943), Bukit Pinang (328), Sidam (256) dan Pantai Merdeka (232). Bagaimanapun, nilai kepadatan tersebut tidak banyak membantu untuk mengesan kejanggalan atau gerimander. Oleh itu dalam era teknologi moden hari ini, adalah lebih wajar sekiranya SPR menggunakan geospasial bagi mengesan tahap kepadatan konstituensi, bukan semata-mata kepadatan penduduk bagi mengenal pasti bahagian pilihan raya yang wajar dibuat persempadanan semula.

Kesimpulan

Indeks kepadatan yang dibincangkan dalam artikel ini cuba membuktikan secara kuantitatif dan teknikal bagaimana gerimander telah berlaku di sesuatu daerah pengundian DUN negeri Kedah. Selain penggabungan atau pemecahan sempadan politik dan kesan faktor fizikal, faktor lain seperti kepadatan bentuk, perdampingan dan lokaliti pengundian, juga harus diberi perhatian apabila menjalankan persempadanan semula. Ukuran kepadatan bentuk adalah kriteria yang penting bagi memandu proses persempadanan semula. Kepadatan bentuk adalah salah satu petunjuk yang boleh digunakan untuk mengesan berlakunya gerimander yang lazimnya dikaitkan dengan ketaktelusan dalam proses persempadanan semula daerah mengundi. Penggunaan analisis geospasial seperti GIS boleh memudahkan usaha pengesanan konstituensi yang perlu diberi perhatian untuk persempadanan semula. Dalam kajian ini, analisis GIS telah digunakan untuk mengukur kepadatan konstituensi DUN dan kesannya kepada keputusan pilihan raya. Dengan menggunakan analisis geospasial GIS, usaha persempadanan semula kawasan pilihan raya akan menjadi lebih mudah dan berintegriti. Kaedah tersebut lebih praktikal selari dengan kemajuan negara dan sekali gus memperkasakan proses pilihan raya yang lebih demokratik, telus lagi adil.

Penghargaan

Penulis ingin memberi penghargaan kepada Pusat Kajian Demokrasi & Pilihan Raya Universiti Malaya UMCEDEL, Fakulti Sastera dan Sains Sosial, Jabatan Geografi, Universiti Malaya dan Kementerian Pendidikan Tinggi dan semua yang terlibat yang telah memberikan sokongan kepada kajian ini.

Rujukan

- Avencia (2006) Using geospatial analysis to measure relative compactness of electoral districts. Avencia White Paper, October 2006. Philadelphia, Pennsylvania, USA.
- Besar JA, Jali MF, Fauzi R, Ghazali AS (2012) Persempadanan semula kawasan pilihan raya 2003 dan impaknya kepada pilihan raya umum (pru) 2008 di kawasan Dewan Undangan Negeri (DUN) Kajang dan Bangi, Selangor.
- Burrough PA (1993) Fractals and geostatistical methods in landscape studies. In: NS Lam, L DeCola (eds) *Fractals in geography*. Prentice Hall, New Jersey.
- Flaherty MS, Crumplin WW (1992) Compactness and electoral boundary adjustment: An assessment of alternative measures. *The Canadian Geographer* 36 (2), 159-171.
- Forest B (2004) Information sovereignty and GIS: The evolution of “communities of interest” in political redistricting. *Political Geography* 23, 425-451.
- Frolor Y (1995) Measuring the shape of geographic phenomena: A history of the issue. *Soviet Geography* 16, 679-687.
- Lim Hong Hai (2003) The delineation of Peninsular Electoral Constituencies: Amplifying Malay and UMNO power. In: Francis Loh Kok Wah, Johan Saravanamuttu (eds) *New politics in Malaysia*. Institute of Southeast ASIAN Studies, Singapore.
- Malaysia (2010) Laporan Kiraan Permulaan 2010. Jabatan Perangkaan Malaysia.

- Munroe E, Richard S K, David M (2000) Controversies in political redistricting GIS, geography and society. *Political Geography* **19**, 135–139.
- Niemi et al. (1990) Measuring compactness and the role of compactness standard in a test for partisan and racial gerrymander. *The Journal of Politics* **52**, 1155-1181.
- Ong Kian Ming, Bridget Welsh (2005) Electoral delimitation: A case study of Kedah. In: Mavis Puthucherry, Norani Othman (eds) Election and democracy in Malaysia. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Rosmadi Fauzi (2006) Geografi politik, Pilihan Raya dan aplikasi GIS di Malaysia. *Jurnal Jabatan Pengajian Asia Tenggara (JATI)* **11**, 157-177.
- Rosmadi Fauzi, Ruslan Rainis (2007, 21-22 August). GIS-based compactness measurement in electoral geography: An exploratory analysis. Paper presented at Geographic Conference 2007, Strengthening Geography: Issues and Challenges in Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Suruhanjaya Pilihan Raya (1978) Laporan persempadanan semula pilihan raya. Putrajaya SPR.
- Suruhanjaya Pilihan Raya (1986) Laporan persempadanan semula pilihan raya. Putrajaya SPR.
- Suruhanjaya Pilihan Raya (2003) Laporan Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia mengenai Kajian Semula Persempadanan Bahagian-bahagian Pilihan Raya Parlimen dan Negeri bagi Negeri-negeri Tanah Melayu 2003.